



平成 28 年 10 月 19 日 第 16 号

### 活動レポート

## 「どうしたら『豊かな響き』で演奏できる？ ～『倍音』から迫る音楽の魅力」

平成 28 年 9 月 3 日（土）に、第 2 回課外講座が附属浜松中学校で行われました。受講者は、公立、私立の小・中学生 10 名、附属浜松中学生 17 名の計 27 名でした。講師の先生は、静岡大学教育学部教授 志民一成 先生です、

先生から寄せられた今回の講座の内容です。

「倍音」という言葉を聞いたことがありますか？この言葉を聞いたことがなくても、ふだん、みなさんは倍音をたくさん耳にしています。そして、その倍音は、人を感動させる音楽においては不可欠なものです。ふだんはほとんど気にもとめていない倍音に意識を向けてみましょう。そうすると、音楽の聴き方や感じ方が変わるはずです。そして、倍音を手がかりに、人の心を動かす『豊かな響き』で演奏する方法を一緒に考えていきましょう。



<倍音の説明のため、息と唇の状態の調節のみで音を変化させる二つの演奏・志民先生>

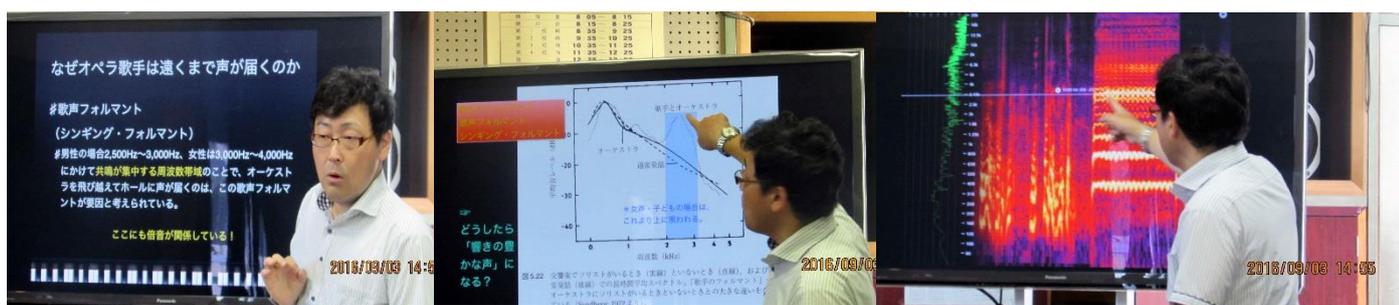


<音の状態を視覚化する方法の説明>

各自楽器を持ってきてもらいました。スペクトログラムという音を目でみることができるアプリを使って自分の持ってきた楽器がどのような波形になるかを調べました。



＜各自持ってきたビードロ、三線など好きな音を iPad のアプリを使って分析する様子＞



＜なぜオペラ歌手は遠くまで声が届くのか、志民先生が実際に発声して説明する様子  
男性の場合 2,500Hz～3,000Hz、女性で 3,000 Hz～4,000Hz 皆さん、挑戦を!＞

### ＜倍音から迫る音楽の魅力＞

はじめに、倍音とはなんなのでしょう。インターネットなどで、調べてみると、「楽音の音高とされる周波数に対し、2以上の整数倍の周波数をもつ音の成分」と表示されます。具体的には、harmonic overtone、主に音の振動数が基音の整数倍であるような上音のことです。倍音は、みなさんがご存じのピアノにもはいつています。しかし、倍音は、あまり聞き取れません。そこで、今回の講座では、「スペクトログラム」という音楽アプリを使ってあまり、聞き取れない倍音を視覚化しました。まず、有名な浜松まつりで使われているラップをふい

てみると画面上に、横縞模様があらわれました。これは、倍音がでている時間が長いということ。ほかにも、ドラムをためしてみると横縞模様にはなりません。

### <いろいろな種類の楽器>

浜松まつりで使われるラッパの他にもおもしろい形や音の楽器があります。たとえば、ホームセンターなどでも手に入るビニールパイプにマウスピースとベルだけをつけた楽器ですが、しっかりと、ラッパみたいな音がでます。

他にも、洗濯機についている洗濯ホースみたいなホースを、ぶんぶんとふりまわしてみると、「ポー」という音がでます。どういう仕組みになっているのかなと思うくらい不思議な楽器でした。

### 解説

### <音楽と理数>

以前から科学と音楽には接点が多いと思っていましたが、今回の講座では両者の結びつきの強さを一層感じました。自然にみられる事象の真理を客観的に解き明かそうとする科学と、何かを芸術的な感性でもって表現しようとする音楽とでは、目的とするものが全く異なるように思えます。ですが、自由自在に巧みに音楽的表現ができるようになるためには、その技法に科学的な目を向けることが有効だということが、この講座で豊かな響きとは何かを分析した体験から、皆さんもよくわかったのではないのでしょうか。さらに、ある作曲の先生から聞いた話ですが、作曲には数学のセンスも必要なのだそうです。音楽と科学、音楽と数学との関わりをもっと探ってみると、音楽に対する見方が変わってくるかもしれませんね。

(小南陽亮)

### コラム

### 《モスキート音》

夜遅く公園やコンビニの前にたむろする若者を“追い払う“ために、<モスキート音>を使う撃退手法があることを知っていましたか？ えっ、その音って何？

今回の講座では、人間の発声できる周波数は、志民先生のような音楽家でも3 KHz、ソプラノ歌手でも4 KHzまでと教わりました。一方の聴き取れる周波数は20 KHz位までとされています。耳は、音を聴けば聴くほど衰える感覚器官で、高い音をとらえてくれる有毛細胞から先にすり減って行きます。このため、音を聴き分ける能力は年齢と共に低下し、30代になると17 KHz以上の音は聴こえなくなるのが一般的です。この音は、普段の生活の中では聴く必要のない『ピー』という甲高い不快な音で、聞こえなくても特に困りません。若者には聴こえ、30代以上の殆どの人には聴こえないこの音を、蚊の飛び交う音に例えて<モスキート音>と呼んでいます。

### お知らせ

## 編集部子ども記者より

音楽は、音色だけでも、倍音だけでも、成り立たないことを知りました。音色と倍音のハーモニーによってはじめて音楽としてうまれる事がわかりました。日本と外国などの和の音と洋風の音でも倍音が関係していると知りました。

今、中学1年生が勉強している音楽の和の音を追求する授業につなげたいです。

トップガンジャーナル子ども記者

中学1年 飯田 会修、小泉 和希